تعيين مجموعة نقط من المستوي و التي تحقق علاقة مركبة

المستوي المركب منسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس المباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$

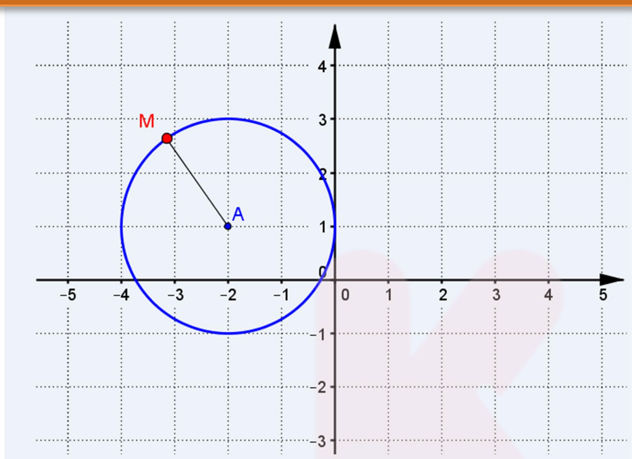
1) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$|z+2-i|=2$

- لتكن A نقطة من المستوي ذات اللاحقة $z_A=-2+i$

$|z+2-i|=2$ يعني $|z-(-2+i)|=2$ أي $AM=2$

(E) هي دائرة مركزها $A(-2;1)$ ونصف قطرها $r=2$



2) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

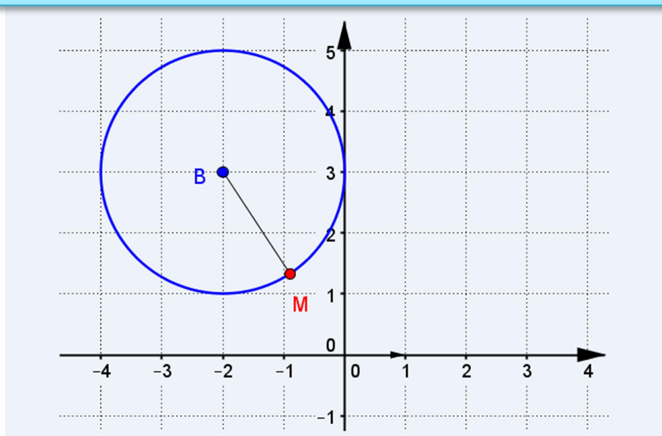
$z-2+3i=2e^{i\theta}$ حيث $\theta\in\mathbb{R}$

- $z-2+3i=2e^{i\theta}$ يعني $|z-2+3i|=2$ أي $|z-(2-3i)|=2$

لتكن $B(2;-3)$ نقطة من المستوي .

إذن $|z-(2-3i)|=2$ يعني $BM=2$

(E) هي دائرة مركزها النقطة $B(2;-3)$ ونصف قطرها $r=2$



3) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$(z-2+3i)(\overline{z}-2-3i)=3$

- لدينا : $(z-2+3i)(\overline{z}-2-3i)=3$ يعني $(z-2+3i)(\overline{z-2+3i})=3$

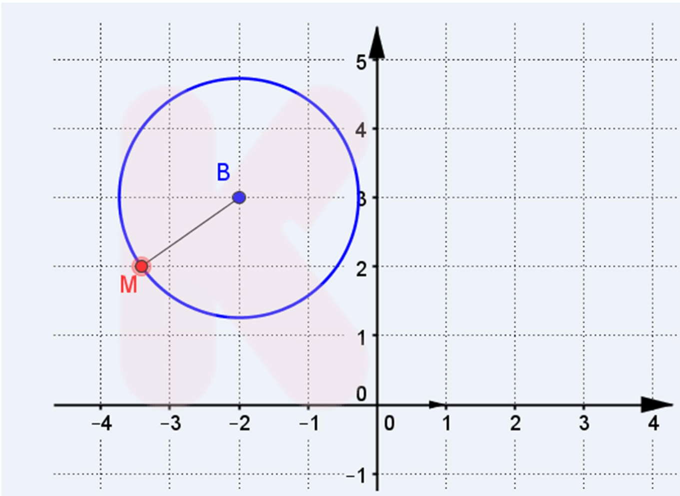
أي $|z-2+3i|^2=3$ لأنَ ☜ $Z\times\overline{Z}=|Z|^2$

إذن $|z-2+3i|=\sqrt{3}$ ومنه $|z-(2-3i)|=\sqrt{3}$

لتكن $B(2;-3)$ نقطة من المستوي .

إذن $|z-(2-3i)|=\sqrt{3}$ يعني $BM=\sqrt{3}$

(E) هي دائرة مركزها النقطة $B(2;-3)$ و نصف قطرها $r=\sqrt{3}$



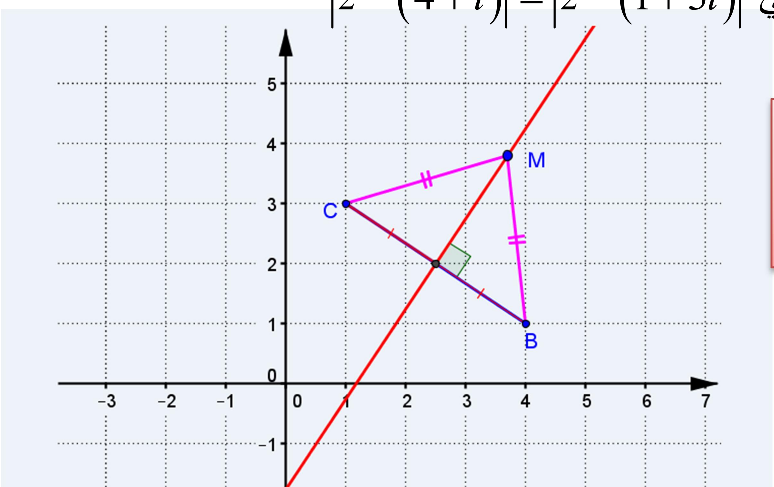
4) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$|z-4-i|=|z-1-3i|$

- نعتبر النقطتين $B(4+i)$ و $C(1+3i)$ من المستوي .

$|z-4-i|=|z-1-3i|$ يعني $|z-(4+i)|=|z-(1+3i)|$

أي $BM=CM$



(E) هي محور القطعة $[BC]$

حيث : $B(4;1)$ و $C(1;3)$

5) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$|iz-2+3i|=3$

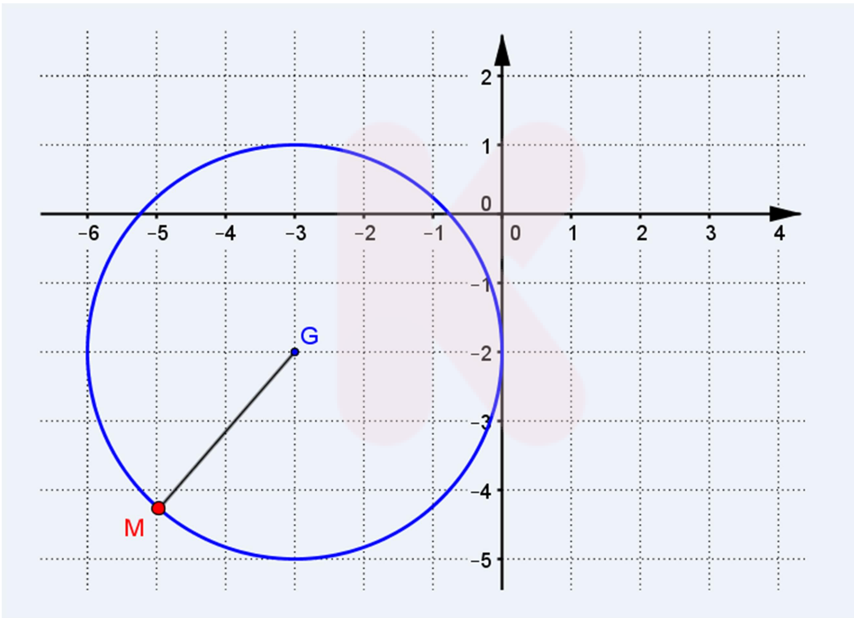
- لدينا : $|iz-2+3i|=3$ يعني $\left|i\left(z-\frac{2}{i}+\frac{3i}{i}\right)\right|=3$

ومنه $|i|\times|z+2i+3|=3$ أي $|z-(-3-2i)|=3$ لأنّ $|i|=1$

لتكن $G(-3-2i)$ نقطة من المستوي .

إذن $|z-(-3-2i)|=3$ يعني $GM=3$

(E) هي دائرة مركزها النقطة $G(-3;-2)$ و نصف قطرها $r=3$



6) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

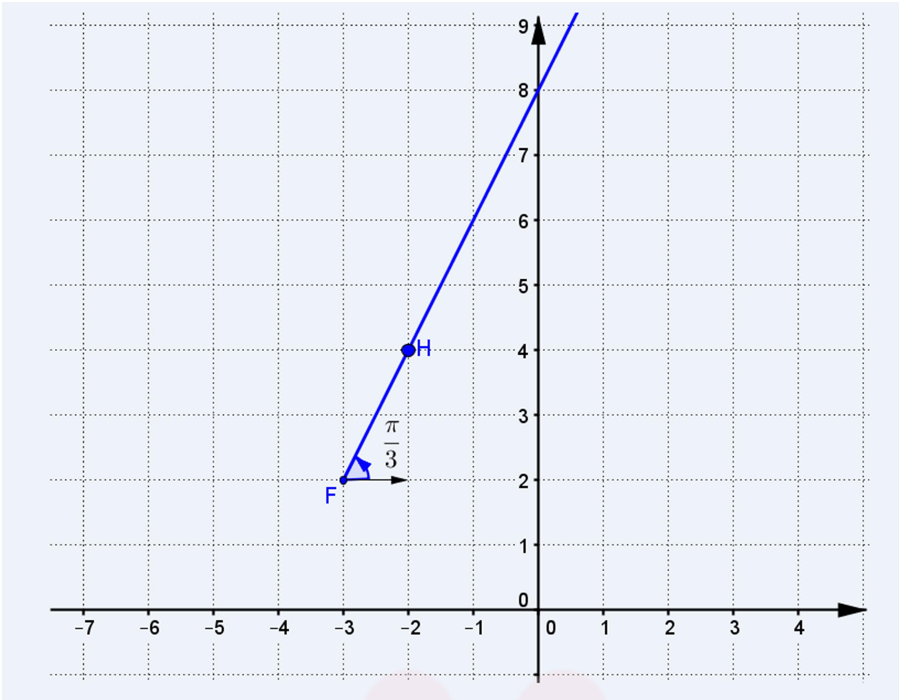
$\arg(z+3-2i)=\frac{\pi}{3}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

- لدينا : $\arg(z+3-2i)=\frac{\pi}{3}+2k\pi$ يعني $\arg(z-(-3+2i))=\frac{\pi}{3}+2k\pi$

لتكن $F(-3+2i)$ نقطة من المستوي .

$\arg(z-(-3+2i))=\frac{\pi}{3}+2k\pi$ يعني $(\vec{u},\overrightarrow{FM})=\frac{\pi}{3}+2k\pi$

(E) هي نصف المستقيم المفتوح $]FH)$ حيث $H(-2+4i)$



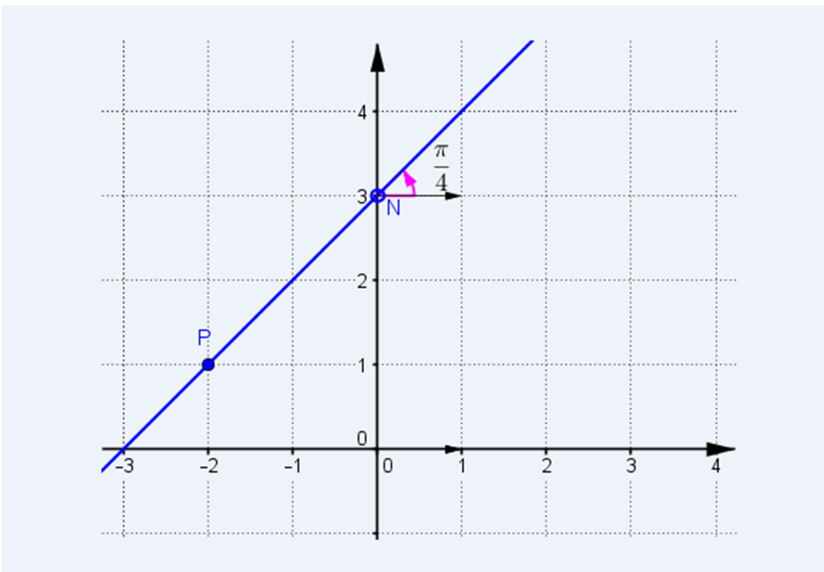
7) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$$\arg(z-3i)=\frac{\pi}{4}+k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$$

- لتكن $N(3i)$ نقطة من المستوي .

$\arg(z-3i)=\frac{\pi}{4}+k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$ يعني $(\vec{u},\overrightarrow{NM})=\frac{\pi}{4}+k\pi$

(E) هي المستقيم (PN) حيث $P(-2+i)$ ماعدا النقطة N



8) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$\arg(iz)=\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

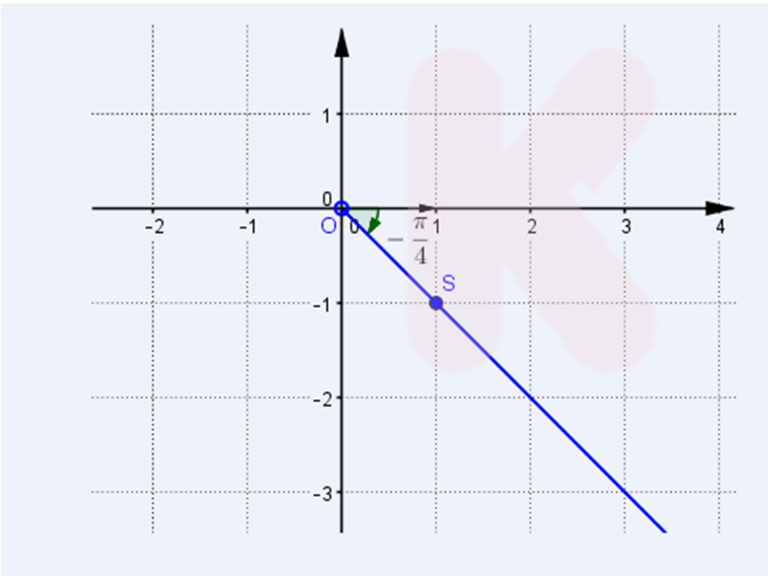
- لدينا : $\arg(iz)=\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$ يعني $\arg(i)+\arg(z)=\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

ومنه $\frac{\pi}{2}+\arg(z)=\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$ أي $\arg(z)=\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{2}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

وبالتالي $\arg(z)=-\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

أي $\left(\vec{u},\overrightarrow{OM}\right)=-\frac{\pi}{4}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$

(E) هي نصف المستقيم المفتوح $]OS)$ حيث $S(1-i)$



9) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$z+2+i=\lambda e^{i\frac{3\pi}{4}}$ حيث $\lambda\in\mathbb{R}^{+}$

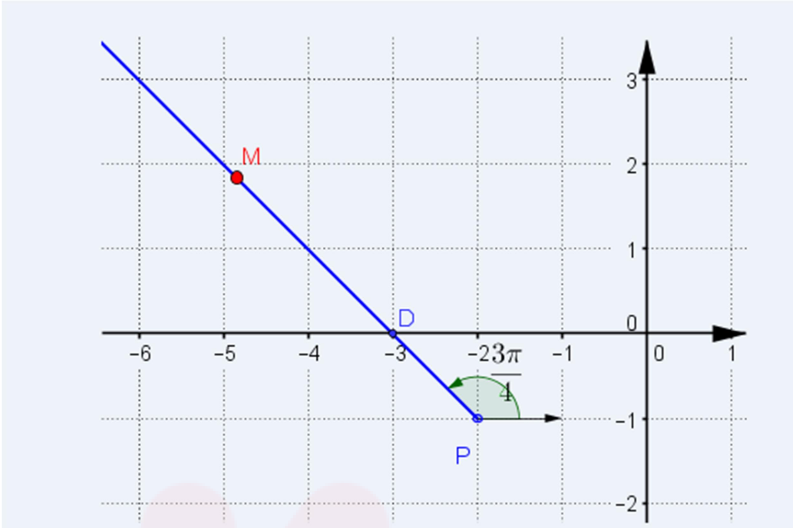
- $z+2+i=\lambda e^{i\frac{3\pi}{4}}$ يعني $\arg(z+2+i)=\frac{3\pi}{4}+2k\pi$ مع $k\in\mathbb{Z}$.

أي $\arg\left(z-(-2-i)\right)=\frac{3\pi}{4}+2k\pi$

لتكن $P(-2;-1)$ نقطة من المستوي .

$\arg\left(z-(-2-i)\right)=\frac{3\pi}{4}+2k\pi$ يعني $\left(\vec{u},\overrightarrow{PM}\right)=\frac{3\pi}{4}+2k\pi$

(E) هي نصف المستقيم المفتوح $]PD)$ حيث $D(-3;0)$



10) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$$\arg\left(\frac{z-2}{z+2}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$$

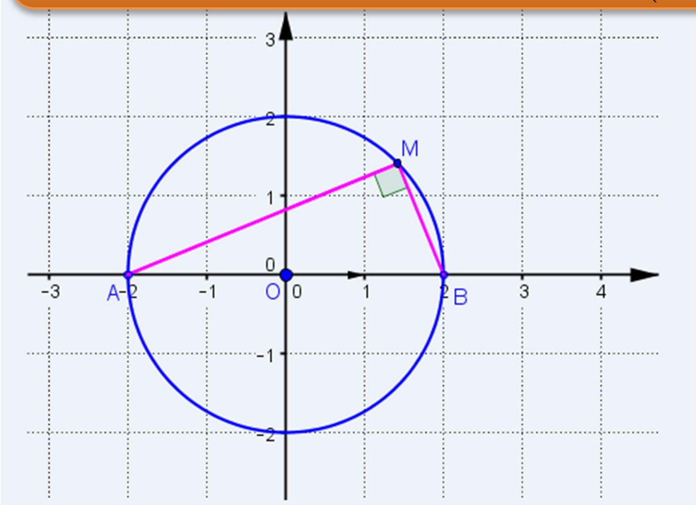
- نعتبر النقطتين $A(-2;0)$ و $B(2;0)$ من المستوي .

$\arg\left(\frac{z-2}{z+2}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$ يعني $\arg\left(\frac{z-z_B}{z-z_A}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$

أي $\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$ مع $k\in\mathbb{Z}$

(E) هي دائرة قطرها $[AB]$ ماعدا النقطتين A و B

حيث $A(-2;0)$ و $B(2;0)$



11) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

$$\arg\left(\frac{z-2i}{z+2+2i}\right)=\frac{\pi}{2}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$$

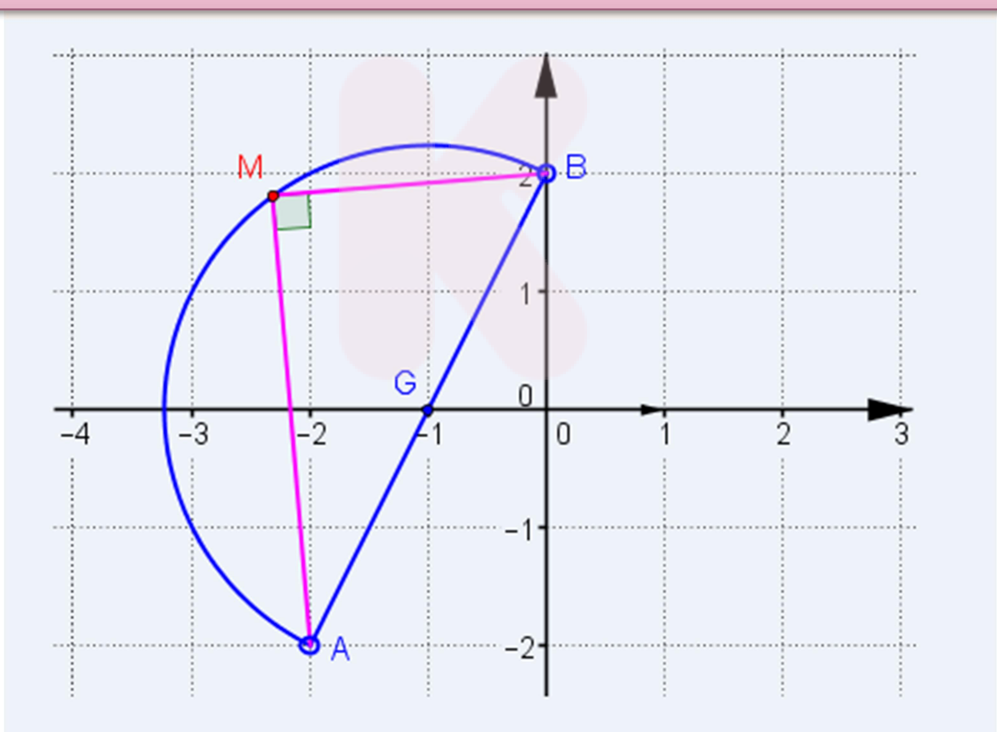
- نعتبر النقطتين $A(-2-2i)$ و $B(2i)$

لدينا : $\arg\left(\frac{z-2i}{z+2+2i}\right)=\frac{\pi}{2}+2k\pi$ يعني $\arg\left(\frac{z-2i}{z-(-2-2i)}\right)=\frac{\pi}{2}+2k\pi$ ومنه

$$\arg\left(\frac{z-z_B}{z-z_A}\right)=\frac{\pi}{2}+2k\pi$$

أي $\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}\right)=\frac{\pi}{2}+2k\pi$

(E) **هي نصف دائرة قطرها القطعة** $[AB]$ حيث $\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}\right)=\frac{\pi}{2}$ ماعدا النقطتين A و B



12) تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:

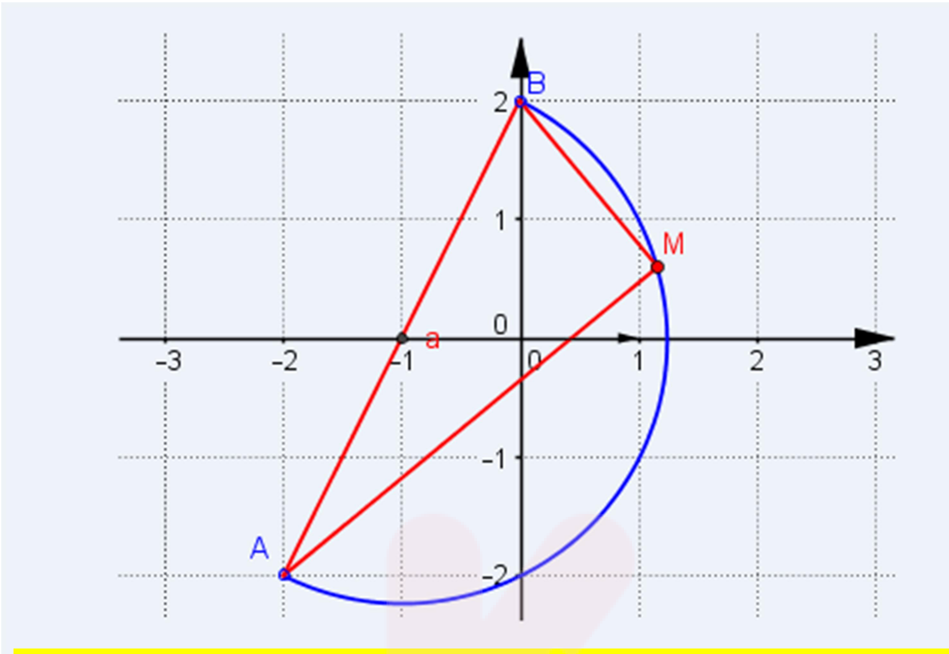
$$\arg\left(\frac{z-2i}{z+2+2i}\right)=-\frac{\pi}{2}+2k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$$

- نعتبر النقطتين $A(-2-2i)$ و $B(2i)$

لدينا : $\arg\left(\frac{z-2i}{z+2+2i}\right)=-\frac{\pi}{2}+2k\pi$ يعني $\arg\left(\frac{z-z_B}{z-z_A}\right)=-\frac{\pi}{2}+2k\pi$

أي $\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}\right)=-\dfrac{\pi}{2}+2k\pi$

(E) هي نصف دائرة قطرها القطعة $[AB]$ حيث $\left(\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}\right)=-\dfrac{\pi}{2}$ ماعدا النقطتين A و B



13) **تعيين (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق:**

$\arg(z)=\arg(\bar{z})$

- $\arg(z)=\arg(\bar{z})$ يعني $\arg(z)=-\arg(z)$

ومنه $2\arg(z)=2k\pi$ أي $\arg(z)=k\pi;(k\in\mathbb{Z})$

وبالتالي $\left(\vec{u};\overrightarrow{OM}\right)=k\pi;(k\in\mathbb{Z})$

(E) هي حامل محور الفواصل $(x'x)$ (محور الأعداد الحقيقية) ما عدا المبدأ $O(0;0)$



